



УДК 630\*181.3

**Н.Б. Нуреев**

Марийский государственный технический университет

Нуреев Наиль Билалович родился в 1977 г., окончил в 1999 г. Марийский государственный технический университет, кандидат биологических наук, доцент МарГТУ. Имеет 32 печатные работы в области исследования лесных почв и продуктивности лесных насаждений Среднего Поволжья.  
E-mail: amimalinur@mail.ru



## ПОЧВЫ ЛЕСОВ ОБЛАСТИ ВЯТСКОГО УВАЛА В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Исследованы особенности почвенного покрова Вятского Увала. Изучены физические и агрохимические свойства почв. Показана приуроченность древесной растительности к определенным типам почв.

*Ключевые слова:* почвенный покров, Вятский Увал, буроземы, гранулометрический состав, физико-химические свойства.

Почвенный покров лесов области Вятского Увала в пределах Республики Марий Эл (РМЭ) исследован крайне слабо [3], недостаточно вскрыты закономерности взаимосвязи лесной растительности и почв в этом районе.

Вятский Увал располагается в северо-восточной части РМЭ, восточнее Марийской низменности. Он представляет собой возвышенную холмистую равнину, занимающую 46 % площади республики. Максимального развития Вятский Увал достигает на территории РМЭ, где его длина составляет около 130, ширина 20...40 км, наибольшие абсолютные отметки достигают 264 м.

Цель нашей работы заключалась в изучении основных типов почв области Вятского Увала в пределах РМЭ и выявлении почвенно-грунтовых условий, способствующих наиболее успешному выращиванию высокопродуктивных древостоев основных лесобразующих пород. Полевой материал собирали во время летних экспедиций 1999–2006 гг. Исследования охватывали территорию семи административных районов и проводились в центральной (осевой), западной (западный склон) и южной частях Вятского Увала в пределах РМЭ. Зало-

жены 34 пробные площади в еловых, сосновых, пихтовых, березовых, осиновых, дубовых насаждениях.

На всех пробных площадях, на типичных по рельефу и почве участках, определенных серией прикопок, заложены полнопрофильные почвенные разрезы, описано их морфологическое строение и по генетическим горизонтам в 5-кратной повторности взяты образцы почв для определения физических свойств, а также физико-химических, биохимических и других показателей в лабораторных условиях. Во всех разрезах образцы отбирались послойно, чтобы дать характеристику всех генетических горизонтов, включая лесную подстилку и материнскую породу. Полевые исследования почв, анализы их образцов проведены по общепринятым руководствам [1, 5].

Особенностью почвообразования района исследований является выход к дневной поверхности коренных пермских отложений палеозоя, отличающихся высокой карбонатностью, красноватым оттенком благодаря высокому содержанию оксидов железа и неодинаковым отношением к процессам выветривания и размыва. Данные свойства почвообразующих пород во многом обусловили формирование здесь

почв буроземного типа (буроземов), характеризующихся хорошим дренажом, водопроходной, хорошо выраженной структурой, богатым минералогическим составом, благоприятными водно-воздушными свойствами [2, 4].

С учетом специфических особенностей бурые лесные почвы, сформировавшиеся на пермских красноцветных отложениях, были подразделены на следующие подтипы [2]: коричнево-бурые лесные типичные; коричнево-бурые лесные лессивированные; коричнево-бурые лесные псевдоподзолистые (поверхностно-глееватые); бурые лесные на супесчано-пес-

чаных отложениях и двучленных наносах.

По результатам наших исследований, для данной территории наиболее характерны коричнево-бурые лесные лессивированные, коричнево-бурые лесные псевдоподзолистые, бурые лесные контактно-глееватые почвы. Серые лесные и дерново-подзолистые почвы различной степени оподзоленности распространены меньше. Местами встречаются рендзины, что согласуется с данными других исследователей региона [2]. Распределение пробных площадей по типам почв представлено в табл. 1.

Таблица 1

**Средний состав древостоев и количество пробных площадей хвойно-лиственных фитоценозов по типам почв**

Тип (подтип) почвы	Средний состав древостоев	Количество пробных площадей	
		шт.	%
Коричнево-бурые лесные типичные	47E27B13П13C	4	11,8
Коричнево-бурые лесные лессивированные	38E20C19П18Б5Ос	9	26,5
Коричнево-бурые лесные псевдоподзолистые	30C20E20Ос15Б12П3Лп	4	11,8
Бурые лесные	22C22B18Лп13E12Д12Кл1П	7	20,6
Рендзины	50E40C10П	1	2,9
Дерново-подзолистые	34C28B24E8Ос6Лп	5	14,7
Серые лесные	43E30Ос15С6Б4П2Лп	4	11,8
Итого	–	34	100

Как видно из таблицы, на пробных площадях преобладают почвы буроземного типа (73,6 %), среди них коричнево-бурые лесные лессивированные и бурые лесные (супесчаные). Дерново-подзолистые и серые лесные почвы распространены относительно меньше, но также обеспечивают формирование сложных, продуктивных древостоев. На почвах Вятского Увала успешно произрастает ель, ее доля может достигать 38...50 единиц в составе. Пихта сибирская произрастает преимущественно на коричнево-бурых лесных почвах суглинистого механического состава и рендзинах.

Большое разнообразие почв района исследований обусловлено его географическим положением, расположением в зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов, своеобразным сочетанием природных условий, выступающих в качестве факторов почвообразования, ведущими из которых являются геологическое строение и рельеф местности.

Гранулометрический состав коричнево-бурых лесных типичных почв (табл. 2) показывает идентичность их текстурной дифференциации. Минимум ила и физической глины приходится на горизонт А<sub>1</sub>, с глубиной их

содержание плавно возрастает и достигает максимума в горизонте В. В материнской породе их количество уменьшается. По гранулометрическому со-

ставу почвы разнообразны, варьируют от легкосуглинистых до легкоглинистых, что связано с природой отложений пермской системы.

Таблица 2

## Гранулометрический состав почв Вятского Увала

Горизонт	Глубина, см	Гигроскопическая влага, %	Процент фракций размером, мм						
			1,0...0,25	0,25...0,05	0,05...0,01	0,01...0,005	0,005...0,001	<0,001	<0,01
Коричнево-бурая лесная типичная почва									
A <sub>1</sub>	10...26	3,36	9,7	5,9	38,2	9,8	18,6	17,8	46,2
AB	26...37	3,81	10,8	6,5	35,2	4,7	11,9	30,8	47,5
B	40...50	5,29	14,4	3,9	31,7	5,9	7,9	36,2	50,1
C <sub>1ca</sub>	65...75	4,12	2,4	13,0	21,6	14,7	28,6	19,7	62,9
C <sub>2ca</sub>	100...110	4,35	2,25	7,3	21,7	15,3	32,9	20,7	68,9
Коричнево-бурая лесная лессивированная почва									
A <sub>1</sub>	4...14	2,89	0,3	20,4	35,3	17,4	14,5	12,2	44,1
A <sub>1</sub> A <sub>2l</sub>	14...25	1,84	0,2	6,3	51,7	11,9	18,9	10,9	41,8
A <sub>2</sub> B	30...40	3,42	0,1	3,5	40,0	11,2	11,2	34,0	56,4
B	60...70	4,35	0,1	0,9	38,8	6,6	13,0	40,6	60,2
C <sub>1</sub>	90...100	4,06	0,8	2,5	42,9	0,5	12,1	41,3	53,9
C <sub>2ca</sub>	120...130	4,27	9,5	9,9	25,5	7,1	13,8	34,2	55,1
Дерново-среднеподзолистая почва									
A <sub>1</sub>	2...12	1,70	0,4	7,9	52,5	16,4	12,5	10,3	39,1
A <sub>2</sub>	12...21	1,04	0,3	9,6	56,4	16,2	8,7	8,8	33,7
A <sub>2</sub> B	22...32	1,71	0,1	6,1	53,1	13,9	8,4	18,4	40,7
B	35...45	3,33	0,1	0,4	37,3	14,6	8,3	39,2	62,2
BC	60...70	3,35	0,1	4,4	38,9	8,9	8,3	39,5	56,6
C	90...100	2,96	0,04	4,2	42,4	8,3	10,4	34,7	53,4

В лессивированных и псевдоподзолистых почвах несколько меньше ила и физической глины в горизонтах A<sub>1</sub>A<sub>2l</sub>, причем в псевдоподзолистых встречаются рудяковые зерна и пятна оглеения. В дерново-подзолистых почвах элювиальные процессы ясно выражены в горизонте A<sub>2</sub>, где отмечен минимум ила и физической глины; в горизонте В резко увеличивается содержание илистых частиц, т. е. почвенный профиль четко дифференцирован по элювиально-иллювиальному типу.

Интерпретируя физико-химические свойства, следует отметить, что коричнево-бурые лесные почвы богаты гумусом. Его содержание варьирует от 3,2 до 9,0 % (от средне- до высокогумусных) в верхних горизонтах и относительно плавно уменьшается с глубиной. В коричнево-бурых лесных лессивированных и псевдоподзолистых почвах отмечается более резкое падение его процента с глу-

биной. В почвах подзолистого типа содержание гумуса не превышает 2...3 % и резко уменьшается от верхних горизонтов к нижним.

Материалы исследования лесных подстилок коричнево-бурых лесных почв показывают, что кислотность в большей мере зависит от состава фитоценоза, чем от подтипа почвы. Более кислая реакция присуща лесным подстилкам хвойных фитоценозов, в первую очередь сосновых, так как они формируются на бедных песчаных почвах.

Актуальная реакция коричнево-бурых лесных типичных почв варьирует от слабокислой до нейтральной в верхних горизонтах (преимущественно нейтральная) и слабощелочная в почвообразующей породе. Показатели рН<sub>KCl</sub> изменяются в широких пределах от сильнокислого в верхних горизонтах до слабощелочного интервала в почвообразующей породе, у дерново-

подзолистых почв от сильнокислого до кислого по всему профилю. Актуальная реакция коричнево-бурых лесных лессивированных и псевдоподзолистых почв в верхних горизонтах преимущественно близка к нейтральной и щелочная в карбонатной почвообразующей породе, но  $pH_{KCl}$  варьирует от сильнокислого в верхних горизонтах до слабощелочного в почвообразующей породе. Наиболее кислая реакция характерна для горизонтов В,  $A_{2l}B$  и  $A_1A_{2l}$ .

Так же отчетливо изменяется в почвах содержание обменных оснований. Оно уменьшается по профилю в ряду от коричнево-бурых лесных типичных почв к коричнево-бурым псевдоподзолистым. Наиболее высоко содержание обменных оснований в лесных подстилках коричнево-бурых лесных типичных почв из-под березовых фитоценозов и ельников липовых, меньше их в подстилках коричнево-бурых лесных лессивированных и псевдоподзолистых почв из-под хвойных насаждений. Такая же тенденция наблюдается и для минеральных горизонтов рассматриваемых почв. Содержание обменных оснований уменьшается в горизонтах  $A_1A_{2l}$ ,  $A_{2l}$  и иногда  $A_{2l}B$ . В профиле коричнево-бурых лесных лессивированных и псевдоподзолистых почв в случае отсутствия карбонатов содержание обменных оснований в верхних горизонтах низкое и увеличивается сверху вниз; при наличии карбонатов оно так же высоко, как и в коричнево-бурых лесных типичных почвах, и резкой дифференциации по профилю не наблюдается. В дерново-подзолистых почвах обменных оснований очень мало в верхних горизонтах и незначительно больше в горизонтах В и С.

В лесной подстилке и гумусовом горизонте коричнево-бурых лесных почв наблюдается биогенная аккумуляция подвижного фосфора и обменного калия. В минеральных горизонтах содержание подвижного фосфора в большинстве

случаев низкое и среднее, обменного калия – среднее и повышенное. В почвообразующей породе обеспеченность этими элементами высокая и очень высокая. В верхних горизонтах дерново-подзолистых почв обеспеченность подвижным фосфором и обменным калием очень низкая, а в нижних повышенная и средняя соответственно.

#### Выводы

1. Территория Вятского Увала характеризуется сложным почвенным покровом, в котором преобладают почвы буроземного типа благодаря выходу к дневной поверхности пермских карбонатных отложений.

2. Оптимальные физико-химические свойства и гранулометрический состав почв обеспечивают произрастание высокопродуктивных лесообразующих пород региона.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М: Изд-во МГУ, 1970. 490 с.
2. Газизуллин А.Х., Сабиров А.Т. Экологические условия почвообразования Среднего Поволжья: учеб. пособие. Йошкар-Ола: МарПИ, 1995. 100 с.
3. Газизуллин А.Х., Туев А.С., Нуреев Н.Б. Особенности почвообразования и почвы области Вятского Увала в пределах Республики Марий Эл//Тез. докл. III Всерос. съезда о-ва почвоведов. М., 2000. С. 187–188.
4. Зонн С.В. Генетические особенности буроземообразования и псевдоподзоливания // Буроземообразование и псевдоподзоливание в почвах Русской равнины. М., 1974. С. 9–81.
5. Зонн С.В., Базилевич Н.И. Изучение почвы как компонента биогеоценоза // Программа и методика биогеоценотических исследований. М.: Наука, 1966. С. 229–268.

Поступила 03.02.09

*N.B. Nureev*

Mari State Technical University

#### **Forest Soils of Vyatka Ridge Region within Mari El Republic**

Peculiarities of soil cover of Vyatka Ridge are investigated. Physical and agrochemical soil characteristics are studied. The reference of woody plants to certain forest types is shown.

Keywords: soil cover, Vyatka Ridge, brown soils, composition, physicochemical properties.